



Taller de Programación



Agenda



Ambiente CMRE

Pasaje de mensajes

Ejemplos



Problema planteado anteriormente



En qué habíamos quedado la clase anterior?



Ejercicio 1-hc: Qué tiene que cambiar en su código si el robot 1 debe realizar un rectángulo de 5 (alto) x 3 (ancho) juntando flores y el robot 2 un rectángulo de 8 (alto) x 2 (ancho) juntando flores.



robot 1



robot2



Problema planteado anteriormente

Opción 1

Realizo **dos tipos de procesos robots** que hacen lo mismo pero difieren en que:

- robot 1 invoca al proceso rectángulo con los valores (5,3)
- robot 2 invoca al proceso rectángulo con los valores (8,2)

Opción 2

Realizo **un tipo de procesos robot** que agrega un condicional:

```
si (PosAv = 2)
    ....
sino
    .....
```

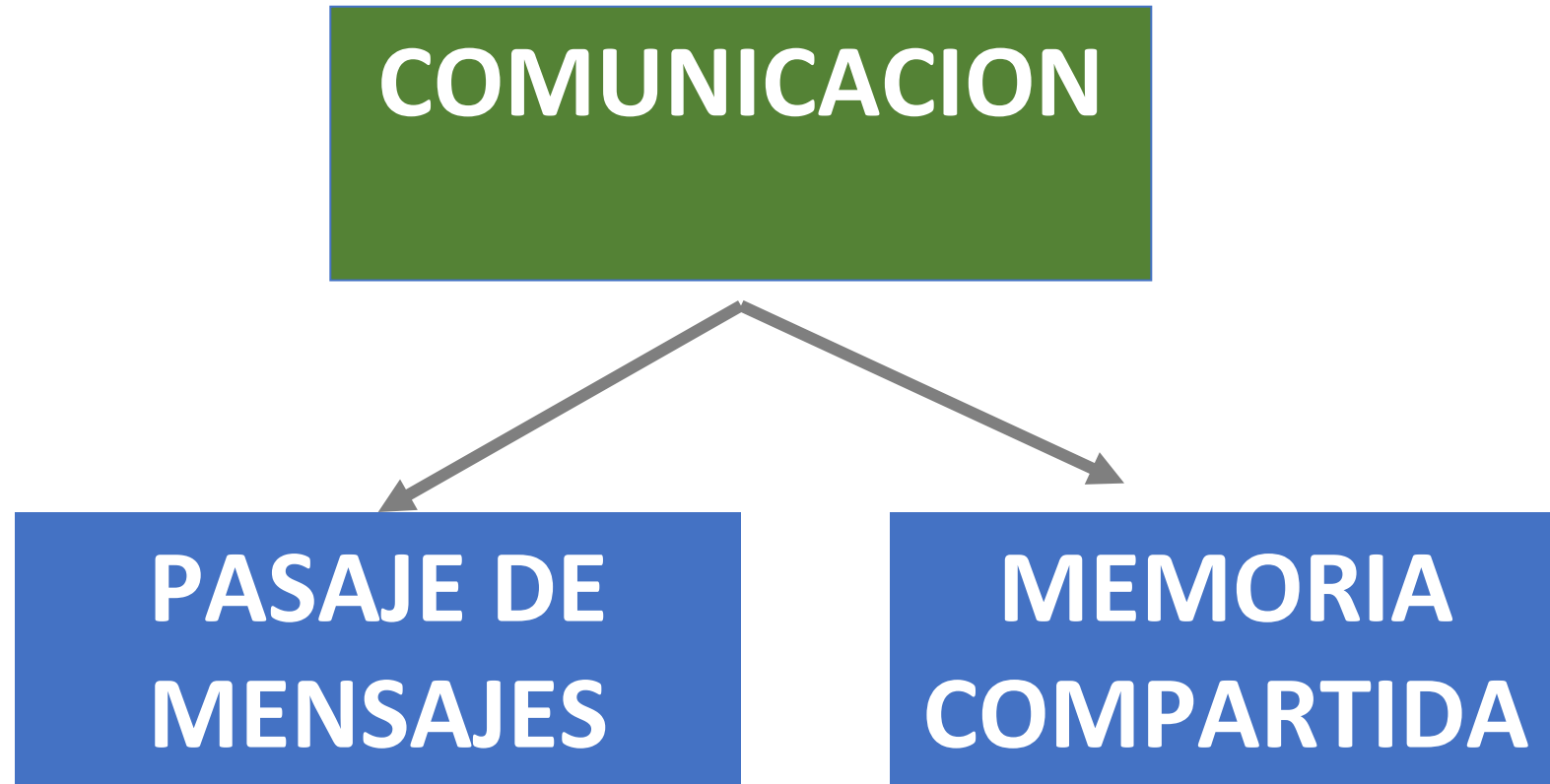
Opción 3

Realizo **un tipo de procesos robot** que sepa / reciba el tamaño del rectángulo a realizar:

Cómo?



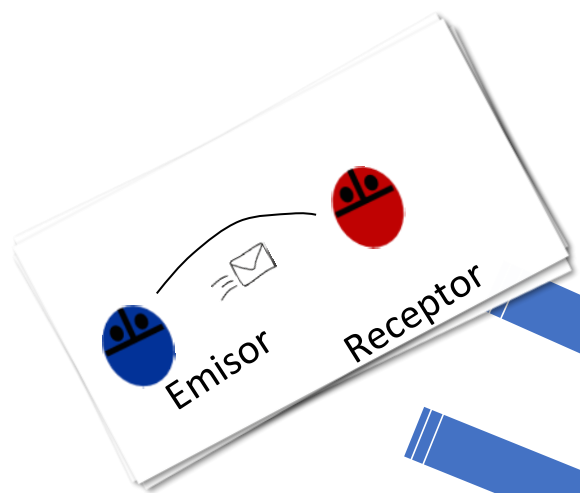
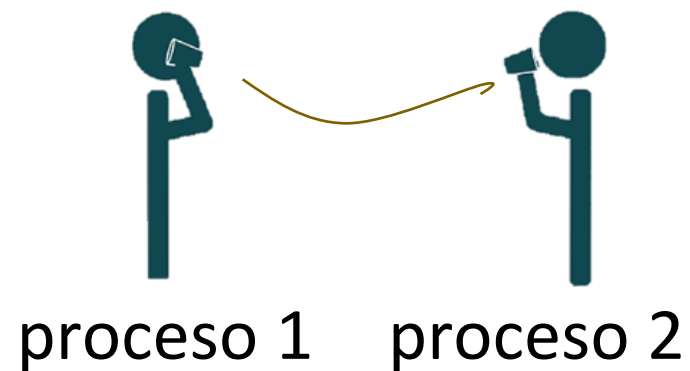
Comunicación entre procesos





Comunicación entre procesos

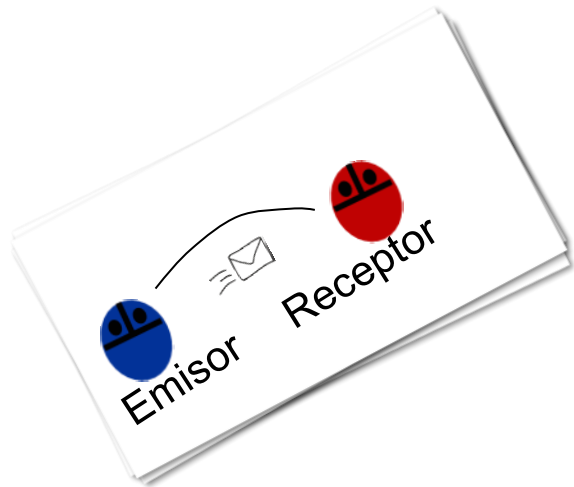
PASAJE DE MENSAJES



Enviar Mensaje – Recibir Mensaje
Asincrónico - Sincrónico

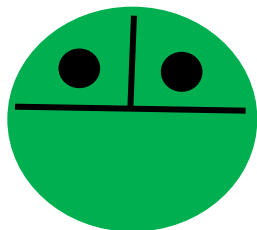


Comunicación entre procesos



PASAJE DE MENSAJES - **ASINCRONICO**

El proceso que envía/recibe el mensaje **NO** espera que se de la comunicación para continuar su ejecución.



Instrucción 1

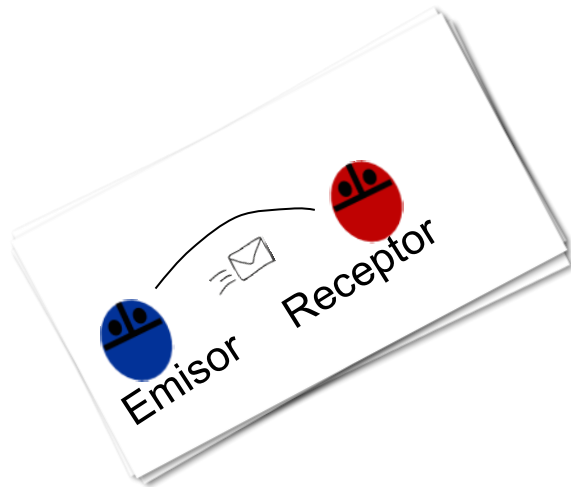
Instrucción 2

Sentencia de comunicación

Instrucción 3

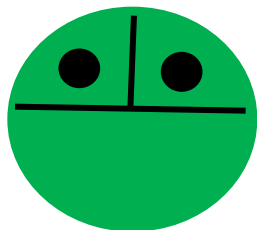


Comunicación entre procesos



PASAJE DE MENSAJES - **SINCRONICO**

El proceso que envía/recibe el mensaje **SI** espera que se de la comunicación para continuar su ejecución.



Instrucción 1

Instrucción 2

Sentencia de comunicación

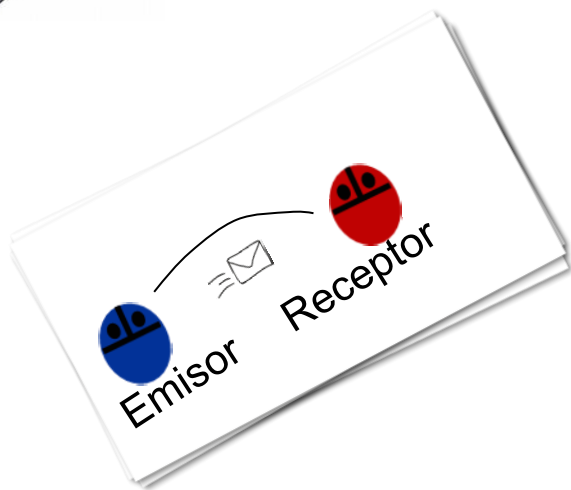
Instrucción 3

Se da la
comunicación

Cómo es en
CRME?

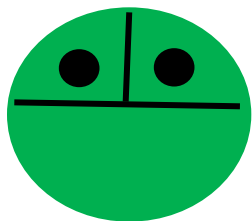


Comunicación entre procesos en CMRE



ENVIO DE MENSAJES - **ASINCRONICO**

Un robot después de enviar un mensaje puede continuar su ejecución.

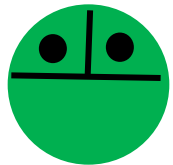


RECEPCION DE MENSAJES - **SINCRONICO**

Un robot que está esperando recibir un mensaje NO puede continuar su ejecución hasta que otro robot no le haya mandado el mensaje.



Envío de mensajes en CMRE



programa ejemploEnvio

areas

area1: AreaPC(1,1,20,20)

robots

robot tipo1

comenzar

...

fin

robot tipo2

comenzar

...

fin

variables

robot1: tipo1

robot2: tipo1

robot3: tipo2

Sintaxis para envío de mensajes

EnviarMensaje(variable, variableRobot)

EnviarMensaje(3, robot1)

El robot3 le envía
un mensaje al robot1

EnviarMensaje(flores, robot2)

El robot3 le envía
un mensaje al robot2

Entonces como
quedaría el
programa?



Envío de mensajes en CMRE

```
programa ejercicio1h
areas
  area1: AreaPC(1,1,20,20)
Procesos
  proceso rectángulo (E alto:numero; E: ancho:numero; ES flores: numero)
    comenzar
      ....
    fin
robots
  robot tipo1
  comenzar
    ...
  fin

  robot tipo2
  comenzar
    .....
    EnviarMensaje (5,robot1)
    EnviarMensaje (3,robot1)
    EnviarMensaje (8,robot2)
    EnviarMensaje (2,robot2)
  fin

variables
  robot1:tipo1
  robot2: tipo1
  robot3:tipo2
```

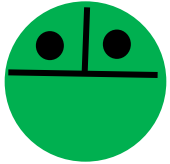
Consideraciones:

- El mensaje puede incluir un sólo valor como contenido (un valor fijo o una variable).
- En el mensaje debe ir el nombre de la variable robot declarada en el programa.

Y cómo reciben los mensajes el robot 1 el robot 2?



Recepción de mensajes en CMRE



```
programa ejercicio1h
areas
  area1: AreaPC(1,1,20,20)
Procesos
  proceso rectángulo (E alto:numero; E: ancho:numero; ES flores: numero)
    comenzar
    ....
  fin
robots
  robot tipo1
  comenzar
    RecibirMensaje(altura,robot3)
    RecibirMensaje(ancho,robot3)
    rectángulo (altura,ancho,f)
  fin
```

```
robot tipo2
comenzar
  ....
  EnviarMensaje (5,robot1)
  EnviarMensaje (3,robot1)
  EnviarMensaje (8,robot2)
  EnviarMensaje (2,robot2)
fin
```

```
variables
  robot1:tipo1
  robot2: tipo1
  robot3:tipo2
```

Sintaxis para recepción de mensajes

RecibirMensaje(variable,variableRobot)

Consideraciones:

- El mensaje que se recibe siempre es en una variable y uno solo

Qué pasa si ahora los robots deben enviar las flores para que el robot3 las informe?



Recepción de mensajes en CMRE



Ejercicio 1-hd: Qué tiene que cambiar en su código si el robot 1 debe realizar un rectángulo de 5 (alto) x 3 (ancho) juntando flores y el robot 2 un rectángulo de 8 (alto) x 2 (ancho) juntando flores. Un robot jefe debe informar la cantidad de flores juntadas por cada robot.

```
programa ejercicio1h
areas
  area1: AreaPC(1,1,20,20)
Procesos
  proceso rectángulo (E alto:numero; E: ancho:numero;
                      ES flores: numero);

  comenzar
    ....
  fin
robots
  robot tipo1
  variables
    altura,ancho,f:numero
  comenzar
    RecicibirMensaje(altura,robor3)
    RecibirMensaje(ancho,robot3)
    rectángulo (altura,ancho,f)
    EnviarMensaje (f,robot3)
  fin
```

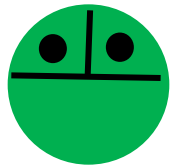
```
robot tipo2
variables
  f:numero
comenzar
  .....
  EnviarMensaje (5,robot1)
  EnviarMensaje (3,robot1)
  EnviarMensaje (8,robot2)
  EnviarMensaje (2,robot2)
  RecibirMensaje(f,robot1)
  Informar (f)
  RecibirMensaje(f,robot2)
  Informar (f)
fin
```

```
variables
  robot1:tipo1
  robot2: tipo1
  robot3:tipo2
Comenzar
  ....
Fin
```

Y si ahora el
robot3 no quiere
recibir en orden?



Recepción de mensajes en CMRE



```
robot tipo2
variables
  f:numero
comenzar
  .....
  EnviarMensaje (5,robot1)
  EnviarMensaje (3,robot1)
  EnviarMensaje (8,robot2)
  EnviarMensaje (2,robot2)
  RecibirMensaje(f,*)
  Informar (f)
  RecibirMensaje(f,*)
  Informar (f)
fin
```

```
variables
  robot1:tipo1
  robot2: tipo1
  robot3:tipo2
Comenzar
  ....
Fin
```

Sintaxis para recepción de mensajes

RecibirMensaje(variable,*)



Actividades en máquina



Realizar los siguientes ejercicios.



Ejercicio 2a: Se tienen dos robots: el robot 1 debe realizar un rectángulo de 5 (alto) x 3 (ancho) juntando flores y el robot 2 un rectángulo de 8 (alto) x 2 (ancho) juntando flores. Un robot jefe debe informar la cantidad total de flores juntadas entre ambos robots.



Ejercicio 2b: Se tienen dos robots: el robot 1 debe realizar un rectángulo de 5 (alto) x 3 (ancho) juntando flores y el robot 2 un rectángulo de 8 (alto) x 2 (ancho) juntando flores. Un robot jefe debe informar el máximo de flores juntadas.

Y si ahora el robot jefe quiere
informar el orden en que
termina cada robot?



Recepción de mensajes en CMRE

Cómo sabe el jefe quien envió el mensaje?



Robot1



Robot2



Jefe


`RecibirMensaje(num, *)`

Consideraciones:

- Los robots que recorren el perímetro deben saber quiénes son. Cada robot NO tiene ningún identificador asociado.
- El robot jefe debe recibir el identificador.




Recepción de mensajes en CMRE


robot1


robot2


Jefe


robot r1

RecibirMensaje(**quienSoy**, Jefe)


robot r2


RecibirMensaje(**quienSoy**, Jefe)


Jefe

EnviarMensaje(1, robot1)
EnviarMensaje(2, robot2)




Recepción de mensajes en CMRE


robot1


robot2


Jefe


robot r1

```
RecibirMensaje(quienSoy, Jefe)  
...
```

```
EnviarMensaje(quienSoy, Jefe)  
EnviarMensaje(valor, Jefe)
```


robot r2

```
RecibirMensaje(quienSoy, Jefe)  
...
```

```
EnviarMensaje(quienSoy, Jefe)  
EnviarMensaje(valor, Jefe)
```


Jefe

```
EnviarMensaje(1, robot1)  
EnviarMensaje(2, robot2)
```

```
RecibirMensaje(numRobot, *)  
Si numRobot = 2  
    RecibirMensaje(valor, robot2)
```



Recepción de mensajes en CMRE



robot r1

```
RecibirMensaje(quienSoy, Jefe)  
...
```

```
EnviarMensaje(quienSoy, Jefe)  
EnviarMensaje(valor, Jefe)
```



robot r2

```
RecibirMensaje(quienSoy, Jefe)  
...
```

```
EnviarMensaje(quienSoy, Jefe)  
EnviarMensaje(valor, Jefe)
```



Jefe

```
EnviarMensaje(1, robot1)  
EnviarMensaje(2, robot2)
```

```
RecibirMensaje(numRobot, *)  
Si numRobot = 2  
    RecibirMensaje(valor, robot2)
```



Jefe

MAL

```
EnviarMensaje(1, robot1)  
EnviarMensaje(2, robot2)  
RecibirMensaje(numRobot, *)  
  
Si * = 2  
    RecibirMensaje(valor, robot2)
```



Jefe

MAL

```
EnviarMensaje(1, robot1)  
EnviarMensaje(2, robot2)  
  
RecibirMensaje(numRobot, robot1)  
RecibirMensaje(valor, *)
```



Actividades en máquina



Implementar....



Ejercicio 3-a: Realice un programa para que 3 robots junten (de a una) todas las flores de la esquina (10,10).

Para coordinarlos existe un robot jefe quien elige al azar qué robot juntador debe ir a juntar flor en un momento dado. Esto lo repite hasta que no haya más flores en (10,10)

Cada robot juntador al ser avisado por el jefe deben ir a (10,10) juntar una flor y volver a su esquina inicial.

Al finalizar, cada juntador informa cuantas flores juntó.

Nota: los robots juntadores inician en (1,1), (2,1), (3,1) respectivamente y el jefe en (4,1).

Para generar un número al azar use `Random(variable, inf, sup)`

Ejercicio 3-b: Modifique 3a para que cada juntador comunique al jefe su cantidad juntada y este último determine quién juntó más flores.